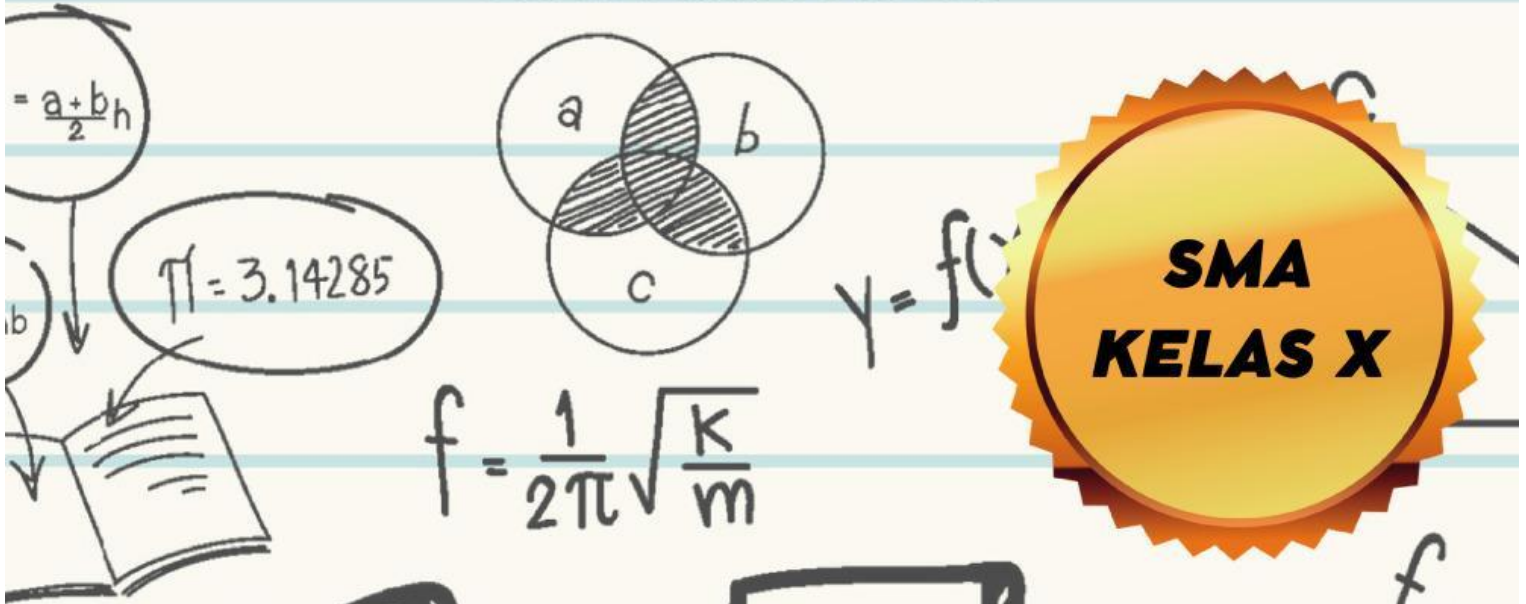


LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

BARISAN DAN DERET

ARITMATIKA



MATH



Kelompok : _____

Anggota : _____

: _____

BARISAN DAN DERET ARITMATIKA

1. **Mengidentifikasi sifat atau ciri-ciri barisan aritmatika**
2. **Menentukan rumus umum suku ke-n barisan aritmatika**
3. **Menyelesaikan masalah yang terkait dengan barisan aritmatika**
4. **Menentukan rumus umum jumlah n suku deret aritmatika**
5. **Menyelesaikan masalah yang terkait dengan deret aritmatika**

Langkah-langkah dalam pengerjaan LKPD :

1. Silakan diskusikan permasalahan yang ada dalam kelompok
2. Amati permasalahan yang tersedia
3. Ajukan pertanyaan yang ada dipikiran kalian dengan kelompok maupun guru jika diperlukan
4. Diskusikan dengan teman satu kelompok tentang apa saja informasi yang ada dalam permasalahan yang disajikan
5. Isikan informasi yang tersedia
6. Komunikasikan dengan teman sekeompok kalian dalam menyelesaikan permasalahan yang telah disajikan
7. Simpulkan apa yang telah kalian kerjakan

Kegiatan 1. Menentukan U_1 , beda, dan suku ke-n Barisan Aritmatika

Kerjakan dengan berdiskusi. Ciptakan kelompok belajar. Jangan ragu bertanya. Guru atau teman bisa menjadi model untuk kalian.

Pada setiap hari Senin, seluruh siswa SMA N 2 Bantul selalu melaksanakan upacara bendera. Mereka semua berbaris secara rapi agar dapat mengikuti upacara bendera secara khidmat. Setiap kelas di SMA N 2 Bantul terdiri dari 20 orang siswa. Pada kelas IX A, jumlah laki-laki adalah 10 orang dan jumlah perempuan juga 10 orang. Formasi barisan barisan yang dibentuk oleh tiap-tiap kelas adalah terdiri dari 2 baris yang sejajar, dimana baris pertama diisi oleh siswa laki-laki dan baris kedua diisi oleh siswa perempuan. Berikut adalah data siswa laki-laki beserta tinggi badannya di kelas X A:

Tabel 1 Data Tinggi Badan Siswa kelas X A SMA N 2 Bantul

Nama Siswa	Tinggi Badan
Fahim	157
Mufid	154
Wawan	163
Hafid	169
Budi	173
Aldo	176
Stevan	151
Andika	165
Andre	160
Rudi	179

Coba kamu perhatikan data tinggi badan dari 10 siswa kelas XA SMA N 2 Bantul seperti yang terlihat pada table di atas.

- Siapakah siswa tertinggi dan siswa terpendek dalam kelas tersebut?
- Coba kamu urutkan siswa-siswa tersebut dalam suatu barisan sesuai dengan tinggi badan tiap-tiap siswa dari yang terpendek sampai yang tertinggi. Tuliskan hasilmu dalam tabel berikut ini:

Tabel 2 Hasil Pengurutan Siswa Berdasarkan Tinggi Badan (dalam cm)

Urutan ke-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nama Siswa										
Tinggi Badan										

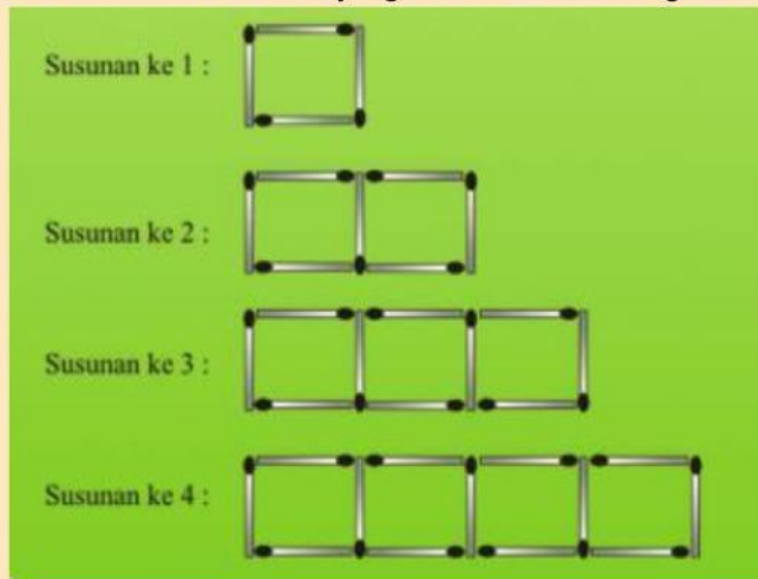
- c. Siapakah siswa yang terletak pada urutan ke-5 dan ke-8, dan berapa tinggi siswa tersebut?
 d. Menurutmu bagaimana pola untuk mengurutkan kesepuluh siswa tersebut dalam suatu barisan berdasarkan tinggi badannya?

Informasi Utama !!

Urutan bilangan yang kalian temukan di atas disebut dengan **barisan bilangan** dengan pola tertentu. Bilangan-bilangan yang terdapat dalam barisan tersebut dikenal dengan nama **suku**. Secara umum suku-suku pada barisan bilangan dapat dituliskan sebagai $U_1, U_2, U_3, U_4, \dots, U_n$

Masalah 1

Coba kamu amati susunan yang dibentuk dari batang korek api seperti pada gambar di bawah!



Setelah itu lengkapi tabel berikut :

Tabel 3 Hasil Pengamatan banyak batang korek api pada tiap susunan

Susunan ke-	Banyak batang korek api
1	4
2	7
3	...
4	...
5	...

- Apakah selisih antara dua suku yang berurutan selalu sama/tetap ?
- Menurutmu, berapakah banyak batang korek api yang diperlukan untuk membuat pola ke-20? dapatkan kamu menentukannya?
- Menurut kalian, apakah barisan tersebut membentuk pola? jika iya, ubah ke kalimat matematika, jika tidak, berikan alasannya!

pola ke-1 (U_1) ada sebanyak 4 batang korek api, maka:

$$4 = 4 + (1 - 1) \times 3$$

Pola ke-2 (U_2) ada sebanyak 7 batang korek api, maka :

$$7 = \dots + (2 - 1) \times 3$$

Pola ke-3 ($U \dots$) ada sebanyak ... Batang korek api, maka :

$$\dots = \dots + (\dots - 1) \times 3$$

Pola ke-4 ($U \dots$) ada sebanyak ... Batang korek api, maka :

$$\dots = \dots + (\dots - \dots) \times \dots$$

Pola ke-5 ($U \dots$) ada sebanyak ... Batang korek api, maka :

$$\dots = \dots + (\dots - \dots) \times \dots$$

Dan seterusnya, sehingga untuk pola ke-n ($U \dots$) kita peroleh :

$$U_n = \dots + (\dots - \dots) \times \dots$$

Jawablah setiap pertanyaan berikut ini dengan singkat dan tepat!

Dipunyai barisan bilangan seperti berikut:

4, 7, 10, 13, 16

$U_1, U_2, \dots, \dots, \dots$

Suku pertama = $U_1 = \dots$

$U_2 - U_1 =$

$U_3 - U_2 =$

$U_4 - U_3 =$

$U_5 - U_4 =$

Apakah $U_2 - U_1 = U_3 - U_2 = U_4 - U_3 = U_5 - U_4 = \dots$?

Pada barisan aritmatika, selisih 2 suku berurutan

dinamakan beda dan dilambangkan dengan b.

Informasi Utama !!

Dari kegiatan yang telah kamu lakukan, dapat kamu lihat bahwa susunan bilangan yang menyatakan banyaknya batang korek api untuk membuat tiap-tiap susunan membentuk suatu barisan yang disebut dengan **barisan aritmetika**. Selisih antara dua buah suku yang berurutan selalu sama/tetap dan disebut dengan **beda**.

Kesimpulan

Secara umum, suatu barisan aritmetika dengan suku pertama $U_1 = a$ dan beda antara dua suku yang berurutan adalah b , maka suku ke- n (U) barisan aritmetika tersebut

$$\text{adalah: } U_n = a + (n-1) \times b$$

Barisan aritmatika adalah suatu barisan $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n, U_{n+1}$ dengan setiap n bilangan asli yang memiliki selisih 2 suku berurutan selalu ...

$$\dots, U_{n+1} - U_n = U_n - U_{n-1} = \dots = \dots$$

Jika $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n, U_{n+1}$ merupakan suku-suku barisan aritmetika, maka $U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n + U_{n+1}$, dinamakan sebagai deret aritmetika

Ingat!! Pengertian barisan aritmatika bahwa selisih 2 suku berurutan **(b) selalu sama.**

Masalah 2

Tentukan suku ke-70 dari barisan bilangan berikut!

7, 0, -7, -14, ...

-7

Jawab:

$$U_1 = 7$$

$$U_2 = 0 = 7 + (2 - 1) \times (-7)$$

$$U_3 = -7 = 7 + (\dots - 1) \times (-7)$$

$$U_4 = \dots = 7 + (\dots - 1) \times (-7)$$

$\vdots$

$$U_{70} = \dots$$

Kegiatan 2. Menentukan U_1 dan suku ke-n Deret Aritmatika

Masalah 1

Apa itu deret bilangan dan deret bilangan aritmatika?

Ayo Bereksplorasi dan berpikir kritis

Jika ada sekelompok siswa dan semua saling berjabat tangan, maka berapa banyak jabat tangan yang terjadi?

		
Jika ada 2 orang, banyak jabat tangan yang terjadi adalah ...	Jika ada 3 orang, banyak jabat tangan yang terjadi adalah ...	Jika ada 4 orang, banyak jabat tangan yang terjadi adalah ...

Perhatikan polanya dan lengkapi tabel berikut!

Banyak orang	Banyak jabat tangan	Uraian/Deret bilangan
2 Orang	1	1
3 Orang	3	1+2
4 Orang	...	1+2+ ...
5 Orang	...	1+ ... + ... + ...

1. Apakah uraian dari jumlah jabat tangan merupakan bentuk penjumlahan dan barisan bilangan? YA TIDAK
2. Apakah barisan bilangan tersebut merupakan barisan aritmatika? YA TIDAK

Pilih jawaban pada kotak dan tarik pada titik-titik no.3 dan 4!

3. Bentuk penjumlahan dari barisan bilangan akan membentuk ...
4. Bentuk penjumlahan dari suatu barisan aritmatika disebut ...
5. Pilihlah yang merupakan contoh deret aritmatika!

A. $2 + 5 + 8 + 11 + \dots$ B. $2 + 4 + 8 + 16 + \dots$ C. $6 + 2 + (-2) + (-4) + \dots$

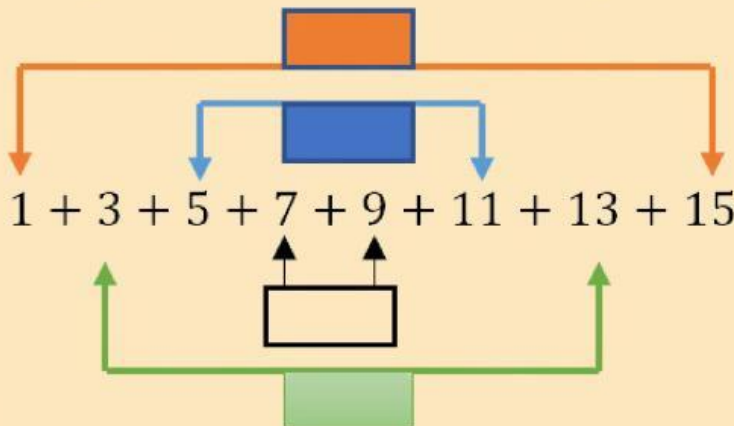
Jadi deret aritmatika adalah ...

Masalah 2

Berapakah jumlah deret bilangan berikut? $1 + 3 + 5 + \dots + 15$

Ayo menemukan

1. Apakah deret tersebut merupakan deret aritmatika? Jawab dengan ya atau tidak
2. Jika ya, maka nilai $a = \dots$ dan $b = \dots$
3. Lengkapi titik-titik berikut! Garis hubung menunjukkan penjumlahan bilangan.



Jumlah deret ditambahkan S_n dan banyak bilangan ditulis $n = 8$ maka:

$$S_n = 16 + 16 + \dots + \dots$$

$$S_n = \dots \times 16 = \dots$$

$$\frac{S}{2} = \frac{n}{2} \quad \text{Jadi: } S_n = \frac{n}{2} (a + U_n)$$

4. Ingat kembali rumus suku ke- n barisan aritmatika, maka:

$$S_n = \frac{n}{2} (a + U_n) \rightarrow U_n \text{ diubah menjadi } a + (n - 1)b$$

$$S_n = \frac{n}{2} (a + a + (\dots - \dots)b) \rightarrow \text{ingat bahwa } a + a = 2a$$

$$\text{jadi } S_n = \frac{n}{2} (\dots + (\dots - \dots)b)$$

Rumus Deret Aritmatika

Kesimpulan Rumus jumlah n suku pertama dari deret aritmatika dituliskan

$$S_n = \frac{n}{2} (\dots + (\dots - \dots)b) \text{ atau } S_n = \frac{n}{2} (\dots + U_n)$$

Dengan a = suku pertama

b = beda

S_n = jumlah deret sebanyak n suku pertama

n = nomor suku

Masalah 3

Jumlah sepuluh suku pertama dari deret aritmatika $-3 + 0 + 3 + 6 + \dots$ adalah

Penyelesaian:

Dari deret aritmatika diperoleh nilai $a = \dots$; $b = \dots$; dan $n = \dots$.

Ingat rumus deret aritmatika:

$$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)$$

substitusikan nilai a , b , dan n

$$S_{10} = \frac{\dots}{2} (2 \times \dots + (10 - 1) \dots)$$

$$S_{10} = \dots (\dots + 9 \times \dots)$$

$$S_{10} = \dots (\dots + \dots)$$

$$S_{10} = \dots \times \dots = \dots$$

Jadi jumlah sepuluh suku pertama dari deret aritmatika tersebut adalah

Masalah 4

Diketahui suatu barisan aritmetika suku ke-3=9, suku ke-6=18. Tentukan suku ke 10 dan jumlah suku ke7 dari barisan aritmetika tersebut!

$$U_3 = 9$$

$$U_6 = 18$$

$$U_{\dots} = a + (n - 1)b$$

$$U_3 = a + (\dots - 1)b$$

$$9 = a + 2b$$

$$U_{\dots} = a + (6 - 1)b$$

$$U_6 = a + 5.b$$

$$18 = a + 5b$$

Eliminasikan

$$18 = a + 5b$$

$$9 = a + 2b$$

$$\begin{array}{r} 18 = a + 5b \\ 9 = a + 2b \\ \hline 9 = 3b \end{array}$$

$$\dots = b$$

Subtitusikan

$$b=3 \text{ ke } 9 = a + 2b$$

$$a = 9 - 2b$$

$$a = 9 - 2.3$$

$$a = 9 - 6$$

$$a = \dots$$

$$U_{10} = a + (\dots - 1)b$$

$$U_{10} = \dots + (\dots - 1) \dots$$

$$U_{10} = 3 + 9.3$$

$$U_{10} = 31$$

$$S_7 = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)$$

$$S_7 = \frac{\dots}{2}(2 \dots + (\dots - 1) \dots)$$

$$S_7 = \frac{7}{2}(\dots + \dots)$$

$$S_7 = \dots$$